# 仕　様　書

## １．機器名称

食品異物鑑別装置　　１式

## ２．用　途

食品異物鑑別装置は、食品に混入した昆虫、金属片、毛髪、プラスチック片、包装フィルム片、植物片、繊維、カビなどの微生物、焦げなどの食品素材等の異物を鑑別するための装置である。

食品の異物鑑別は、まず実体顕微鏡等による外形観察を行い、生体組織・微生物は、顕微鏡観察、培養、染色により、有機物は、顕微フーリエ変換赤外分光光度計による赤外分光分析により、無機物は、エネルギー分散型Ｘ線分析装置による元素分析により判別することができる。

## ３．機器構成

本　体

卓上顕微鏡

付属品

（１）フーリエ変換赤外分光光度計

（２）実体顕微鏡

## ４．仕　様

### ４－１　仕様概要

本　体

卓上顕微鏡

ⅰ）AC100V の３P コンセント接続で、冷却用循環水なしで使用できること

ⅱ）低倍率（×20 以下）～高倍率（×10,000 以上）までの観察が行えること

ⅲ）試料を金属コーティングしないで、そのまま観察できる低真空観察法であること

ⅳ）エネルギー分散型 X 線元素分析装置により、元素分析（定性・定量）できること

ⅴ）形態観察と元素分析を同時に行うことができること

ⅵ）元素分析検出器の冷却方式は電子冷却タイプで液体窒素が不要であること

付属品

（１）フーリエ変換赤外分光光度計

ⅰ）測定サンプルは、液体（水溶液含）、粉末、固体のそれぞれに対応していること

ⅱ）光学系は、密閉型を採用し、定期的な乾燥剤の交換を必要としないメンテナンスフリータイプであること

ⅲ）赤外顕微鏡により、20×20μm 以下の領域のスペクトル測定が可能であること

ⅳ）スペクトル検索プログラムを標準装備し、試薬およびポリマー関連のデータベース（1 万件以上）を搭載していること

（2）実体顕微鏡

ⅰ）観察倍率範囲は、最低 8 倍以下～最高 100 倍以上であること
ⅱ）作動距離（WD）は、60mm 以上であること
ⅲ）LED を採用した照明装置を備えること
ⅳ）500 万画素以上の出力解像度を持つ顕微鏡用デジタルカメラを備え、画像を撮影、記録できること

## ４－２　仕様明細

本　体

卓上顕微鏡

| 項　目 | 条　件 |
|---|---|
| 倍　率 | 最低 20 倍以下～最高 10,000 倍以上であること |
| 観　察 | 低真空観察法を採用していること<br>帯電を軽減する機構を有して、帯電による像の乱れを制御できること |
| 最大試料径 | 55mm 径以上であること |
| 検出系 | 高感度分割半導体反射電子検出器を採用していること |
| 冷却水 | 冷却用循環水不要タイプであること |
| 画像データ | 640×480 画素、1,280×960 画素に対応していること<br>BMP、TIFF、JPEG 形式で保存できること<br>PC 付属ハードディスク、他記録媒体に保存できること |
| データ処理機能 | ２点間測定が可能であること<br>明るさ・コントラスト調整ができること<br>影付き像、凹凸像が観察できること<br>画像を３次元モデル表示することができ、表面粗さや寸法の測定ができること |
| ＰＣ仕様 | OS：Windows Vista 以降で、動作確認が取れている最も上位のエディションであること<br>CPU：Intel Core 2Duo T8100 相当以上<br>メモリ：２GB以上<br>表示解像度：1,280×800 ピクセル（1,677 万色）以上<br>ディスプレイ：15.4 型以上<br>インターフェースコネクタ：USB2.0、IEEE1394<br>ファイル装置：HDD、DVD-ROM の読み込みできるドライブ搭載すること |

| | |
|---|---|
| ＰＣ仕様 | その他：スクロール機能付　光学マウスを付属すること<br>A4 対応インクジェットカラープリンタを付属すること<br>文書作成・編集ソフトを付属すること<br>接続に必要なケーブルは付属すること |
| 元素分析検出器 | 定性・定量分析が可能であること<br>エネルギー分散型であること<br>エネルギー分解能は 165eV 以下であること<br>冷却方式は電子冷却タイプで液体窒素が不要であること |
| 排気系 | 装置の稼働に必要な真空ポンプを付属すること |
| フィラメント | 交換用フィラメントを 1 ダース以上付けること |
| 対物絞り | 対物絞りおよび対物絞りユニットの予備を付属すること |
| 搭載テーブル | 1,200（W）×800（D）×700（H）mm 程度<br>耐荷重 100ｋｇ以上の卓上顕微鏡が搭載可能なテーブルを付属すること |
| SEM 用試料台 | アルミ製の試料台を付属すること<br>φ10×8（3 個）<br>φ15×8（3 個）<br>φ20×8（2 個）<br>30°試料台（1 個）<br>60°90°試料台（1 個）<br>三面試料台（1 個）<br>断面試料台（1 個）<br>試料台φ30（1 個）<br>試料台φ55（1 個） |
| サンプリングツール | 精密用ピンセット、眼科用ハサミ、ルーペを含む 10 点以上の試料サンプリングツールセットを付属すること |
| 電　源 | 単相 AC　100V |

付属品

（1）フーリエ変換赤外分光光度計

| 項　目 | 条　件 |
|---|---|
| 測定波数範囲 | 7800～350cm$^{-1}$以上の範囲であること |
| 最高分解能 | 1 cm$^{-1}$以下であること |
| SN 比 | 22000：1 以上であること |

| | |
|---|---|
| パージ機能 | 試料の酸化防止等のために干渉計、試料室、検出器部に $N_2$ ガスをパージできること |
| 検出器 | 本体内に２個以上の検出器が装着可能であること<br>TGS 検出器および MCT 検出器を装備すること<br>装着した検出器は、ソフトウエアで切換可能なこと |
| 光　源 | 高輝度セラミック光源 |
| 干渉計 | マイケルソン干渉計<br>密閉型の干渉計を採用し、乾燥剤の定期交換が不要であること |
| ATR ユニット | １回反射 ATR ユニットを装備すること<br>液体（水溶液含）、粉末、固体に対応していること<br>プリズム：ZnSe を装備すること<br>プリズム破損防止機構を有すること |
| 赤外顕微鏡 | 透過・反射測定に対応した赤外顕微鏡を装備すること<br>最小測定領域：20×20μm 以下であること<br>検出器：MCT 検出器、TGS 検出器が使用できること<br>ATR 測定ができ、測定に必要なプリズム（ZnSe）を装備すること<br>プリズム破損防止用の圧力センサーを装備すること<br>専用 PC ソフトを添付し、データと顕微画像の同時保存ができること |
| 錠剤成型器 | 10mmφの KB r 錠剤を作成する成型器、油圧プレス、顕微赤外用ホルダを装備すること |
| PC 仕様 | OS：Windows Vista 以降で、動作確認が取れている最も上位のエディションであること<br>CPU：Intel Pentium E5300 相当以上<br>メモリ：１GB以上<br>ディスプレイ：17 型以上<br>インターフェースコネクタ：USB2.0<br>ファイル装置：HDD、DVD-ROM の読み込みできるドライブを搭載すること<br>その他：スクロール機能付　光学マウスを付属すること<br>A4 対応インクジェットカラープリンタを付属すること<br>接続に必要なケーブルは付属すること |
| ソフトウエア | スペクトル検索プログラム：標準装備すること<br>試薬およびポリマー関連のデータベース（1 万件以上）を搭載していること |
| 電　源 | 単相 AC　100V |

（2）実体顕微鏡

| 項　目 | 条　件 |
|---|---|
| ズーム鏡体 | ズーム比：12 倍以上であること<br>開口絞りを内蔵していること |
| 観察倍率範囲 | 最低 8 倍以下～最高 100 倍以上であること |
| 対物レンズ | アポクロマート対物レンズであること |
| 作動距離（WD） | 作動距離は 60mm 以上あること<br>（付属する 1 ×対物レンズ使用時） |
| 照明装置 | LED 落射照明であること<br>透過スタンドを装備すること |
| 鏡　筒 | 三眼鏡筒であること |
| 顕微鏡用<br>デジタルカメラ | 500 万画素以上の出力解像度を持つこと<br>ライブ表示：最大 12fps 以上（1280×960 以上の解像度）<br>でのライブ画像表示ができること<br>外部モニタ：19 型以上、DVI-I 方式であること<br>撮影操作：マウスで操作できること<br>記録画素数：2560×1920 ピクセル、1280×960 ピクセル、<br>640×480 ピクセルに対応していること<br>画像記録：BMP、TIFF、JPEG 形式で保存できること<br>インターフェースコネクタ：USB2.0<br>データ処理：撮影画像の 2 点間測定、スケール、コメント<br>入力ができること |
| 電　源 | 単相 AC　100V |

## ５．参考機器

下記参考機器又は同等で上記の仕様明細を満たす機器とすること。

本　体
　卓上顕微鏡
　　（株）日立ハイテクノロジーズ製
　　Miniscope　　TM-1000＋EDX キット
　　エネルギー分散型 X 線元素分析装置　　SwiftED-TM

付属品
　（1）フーリエ変換赤外分光光度計
　　日本分光（株）製
　　フーリエ変換赤外分光光度計　　FT/IR-4100
　　赤外顕微鏡　　Irtron μ　IRT-1000

（２）実体顕微鏡
ライカマイクロシステムズ（株）製
ルーチン用実体顕微鏡　Leica M125
（株）ニコン製
顕微鏡用デジタルカメラ　　DS-Fi1-L2

## ６．納入条件

（１）据え付け調整、試運転、使用者説明渡しとする。
（２）取扱説明書を添付すること。
（３）機器説明パネル（A1 版)、PDF ファイルを添付すること。
（４）無償保証期間は検収後１年以上とする。
（５）設置・検収後、当センターが平成 21 年度内に実施するセミナーにおいて、納入装置による操作方法および測定手法、異物解析手法について、一般利用者向け研修を行うこと。

## ７．設置場所

鳥取県産業技術センター　食品開発研究所（境港市中野町２０３２－３）内

## ８．納入期限

発注後９０日以内とする。但し期限日が休日、祝日と重なる場合は、その前日とする。

## ９．問い合わせ先

食品開発研究所　応用生物科　科長　有福一郎
電話番号　０８５９－４４－６１２１
メールアドレス　arifuku@pref.tottori.jp